



Faanyagok modifikációja_09

A famodifikációs eljárások
költségei

A famodifikáció környezeti hatásai

A collage of Euro banknotes and coins scattered across the page. The banknotes include 200, 20, 10, 5, and 1 Euro denominations. The coins include 10, 5, 2, 1, and 50 cent denominations. The text "A famodifikációs eljárások költségei" is centered over the collage.

A famodifikációs eljárások költségei

Bevezetés

- A termékek ára mindig egy fontos piaci tényező marad, éppen ezért a módosított faanyag megnövekedett gyártási költségeivel szemben határozott előnyöket kell, hogy felmutasson.
- Az élettartamot illetően megbízható adatokra van szükség! Tesztek, tesztek, tesztek....
- De a piacon nem elég a műszaki élettartamot igazolni.
- Bizonyítani kell a termék gazdaságosságát és az esztétikai tartósságát (pl. TTM (hőkezelt fa) szürkülése).

Eljárások és költségeik

Thermo Wood® 100-150 EUR/m³

- Finn kamrák:
- Stellac Oy
- Tekmaheat Oy
- Valutec Oy

Plato® Wood - Holland

(**P**roving **L**asting **A**dvanced **T**imber **O**ption)

kb. 170 EUR/m³, Energiaigény = 2,8 MJ/kg

Technológia:

1. Magas hőmérsékletű gőzölés
($T = 150-180^{\circ}\text{C}$, $t = 4-5\text{h}$)
2. Szárítás (EMC = 8-10%, $t = 5-21$ nap)
3. Érlelés ($T = 150-190^{\circ}\text{C}$, $t = 12-16\text{h}$)
4. Kondicionálás (EMC = 4%, $t = 3$ nap)

New Option Wood (NOW) -Francia

Nitrogén atmoszférában történő hőkezelés

($O_2 < 2\%$)

- Költsége: 150-160 EUR/m³

Le Bois Perdure - Kanadai

Szárítást követő hőkezelés 200-230°C gőz
atmoszférában

- Költsége: 100 EUR/m³

Menz Holz – Németo.

Olajos hőkezelés növényi olajokban (repce, len, napraforgó). $T = 180-220^{\circ}\text{C}$, $t = 18\text{h}$

- Költsége: 60-90 EUR/m³

Royal/Royale/Osmose

Olajban, vákkum alatt történő szárításra tervezték a technológiát $T = 60-90^{\circ}\text{C}$, $t = 18\text{h}$

Nincs valódi modifikálás, csak sejtüregek feltöltése, az olaj „érlelése”, kis mérvű ASE elérhető.

- Költsége: ?? EUR/m³

Accoya / Titan Wood - Holland

Acetilezés (technológia leírását lásd korábbi előadásban)

- Költsége: 0,3 EUR/kg ca. 120 EUR/m³ (absz. Sz. sűr 400 kg/m³-t feltételezve)


Furfurolozás - Kebony® - Norvégia

Furforol alkoholban történő kezelés (impregnálás)
után előszárítás, majd érlelés és végső szárítás

- Költsége: ??

A photograph of a lush green forest scene. In the foreground, there is a body of water, possibly a pond or a slow-moving stream, which reflects the surrounding trees and foliage. The water is calm, creating a clear mirror image of the greenery above. The trees are dense and vibrant green, with some branches extending over the water. The overall atmosphere is serene and natural. The text is centered over the image in a bold, brown font.

Faanyag modifikálásának környezeti hatásai

- 
- LCA – Life Cycle Analysis vagyis életcikluselemzés foglalkozik a témával.
 - Mi is az az LCA? Egy nyersanyag teljes környezeti hatását figyelembe veszi, kiindulva a kitermeléstől, az anyag feldolgozásán, használatán, visszaforgatásán át egészen a végső tárolásig (ártalmatlanításig)

Faanyag modifikálásának környezeti hatásai

- A hagyományos fatermékekhez képest, ahol megjelenik az erdészeti műveletek, és a fafeldolgozás környezeti hatása (pl. szállítás energiaigénye), a modifikált anyagok plusz hatásokat is hordoznak:
- Modifikációs eljárás energiaigénye (megújuló vagy sem a forrás).
- Alkalmazott vegyületek.
- Kezelő berendezések gyártásának, és üzemek létesítésének hatása
- Modifikált faanyagok megmunkálásának, szállításának és „karbantartásának” hatásai
- Modifikált faanyagokból készült termékek ártalmatlanítása

Faanyag modifikálásának környezeti hatásai

- Hőkezelésnél:
- Furfurol, hexanal, ecetsav (VOC – illékony szerves vegyületek).
Kezelésük: a keletkező gőzök/gázok kazánba vezetése (10%-os tömegvesztést feltételezve ez jelentős energia visszanyerést jelenhet).
- Acetilezés: ecetsav anhidrid jelenleg még nem megújítható forrásból származik, de lehetőség van a fa pirolízisével előállítani.

Összefoglalás

- Feltörekvő iparágról van szó
- Az anyagok terjedését komoly marketingtevékenység övezi (pl. Accoya, Kebony, Thermo Wood)
- Piaci „ellenállás” ... új anyag...meggyőző tanúsítványok kellene
- A modifikált faanyagra vonatkozó szabványok kidolgozás alatt vannak. Jelenleg „kényszerből” a kezeletlen fa szabványait alkalmazzák.
- LCA elemzés - az anyag holisztikus szemléletű elemzése mondja ki, hogy a környezet számára milyen terhelést jelent.

A collage of various Euro banknotes and coins scattered across the page. The banknotes include 200, 20, 10, 5, and 1 Euro denominations. The coins include 10, 5, 2, 1, and 0.5 Euro denominations. The text "Köszönöm a figyelmet!" is overlaid in the center in a bold, red font.

Köszönöm a figyelmet!